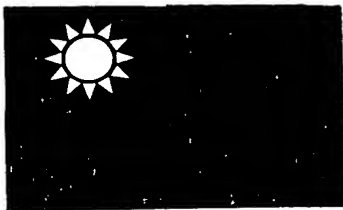


10/823,239

JelA12729

7-06-2004



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder

申請日：西元 2004 年 02 月 27 日
Application Date

申請案號：093105041
Application No.

申請人：銳訊股份有限公司
Applicant(s)

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2004 年 6 月
Issue Date

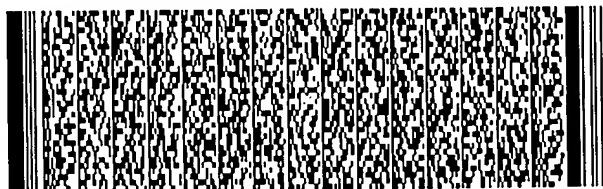
發文字號：09320510990
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	低回授音之通訊裝置和通訊方法
	英 文	LOW ECHO COMMUNICATION APPARATUS AND METHOD
二、 發明人 (共1人)	姓 名 (中文)	1. 吳德順
	姓 名 (英文)	1. WU, TE SUN
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 新竹市新莊村19鄰長春街105巷4號
	住居所 (英 文)	1. No. 4, Lane105, Chang Chun St., Alley19, Hsin Chuang Sub-ward, Hsinchu, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 銳訊股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. VistaPoint Inc.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 台北市信義區松德路159號12樓 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. 12F. No. 159, Sung The Road, Taipei 110, Taiwan R.O.C
	代表人 (中文)	1. 吳德順
	代表人 (英文)	1. WU, TE SUN



12729TWE.PTD

四、中文發明摘要 (發明名稱：低回授音之通訊裝置和通訊方法)

一種低回授音之通訊裝置，具有輸出模組、接收模組和控制單元。其中輸出模組會將控制單元輸出的遠端聲音訊號進行指向性處理，使得與端聲音訊號會在空間中的一個預定範圍內朝一預定方向傳播。而接收模組係接收近端訊號，並且送至控制單元。其中輸出模組所輸出的遠端聲音訊號不會被接收模組所接收，因此回授音的影響會大為降低而提昇通訊品質。

伍、(一)、本案代表圖為：第__1__圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

100：通訊裝置

101：控制單元

103：通訊網路

105：發話端

110：輸出模組

六、英文發明摘要 (發明名稱：LOW ECHO COMMUNICATION APPARATUS AND METHOD)

A low echo communication apparatus has an output module, a receiving module, and a control unit. Wherein, the output module processes the far-end sound signal, which is exported by a control unit, to have a directional propagation. The directional processing makes the far-end sound propagates toward a pre-set direction in a pre-set ambit in the air. On the other hand, the

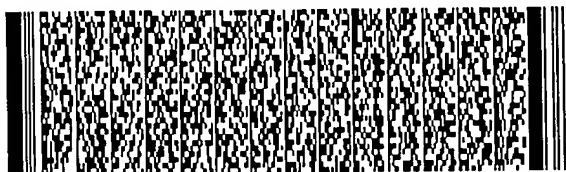


四、中文發明摘要 (發明名稱：低回授音之通訊裝置和通訊方法)

112 : 前置補償單元
114 : 超聲波調變單元
116 : 調幅單元
118 : 功率放大器
122 : 指向性揚聲器
130 : 接收模組
132 : 收音器

六、英文發明摘要 (發明名稱：LOW ECHO COMMUNICATION APPARATUS AND METHOD)

receiving module receives the near-end sound signal, and transmits the signal to the control unit. Wherein, the receiving module does not receive the far-end sound, generated by the output module. So the effect of the echo is reduced, and the quality of communication is improved.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。



五、發明說明 (1)

發明所屬之技術領域

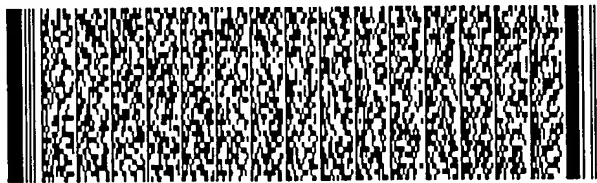
本發明是有關於一種通訊裝置，且特別是有關於一種具有指向性揚聲器(Audio Beam Speaker)的電話系統。

先前技術

如何減低回授音(Echo)，一直是電話系統一個很重要的課題。而電話系統之回授音的定義，是說當揚聲器(Speaker)發出來的聲音訊號，由側音(Side Tone)的形式，通過收音器而又回到電話系統。這樣的回授迴路，會導致振盪的效果而引起電話系統產生囁叫聲(Howl)，使得通訊的品質變差。

第3圖係繪示習知的電話系統與回授音的示意圖。請參照第3圖，習知的電話系統係以控制單元35分別耦接揚聲器31和收音器33。當控制單元35控制揚聲器31發出聲音訊號的時候，因為傳統的揚聲器裝置的發聲方法，係以擴散的方式傳播，因此會有揚聲器31所發出的聲音訊號，會有一部份以側音的形式回授到收音器33，因此就形成了一個振盪(oscillation)的迴路，而使得電話系統產生囁叫聲。

在目前的電話系統中，通常都有免持聽筒(Hand Free)模式的設計。當電話系統在免持聽筒模式下運作時，使用者不必拿起聽筒，就可以直接和另一端的使用者通話。雖然這種設計很方便，但是由於電話系統之免持聽筒的設計，是將收音器和揚聲器配置在一起。因此



五、發明說明 (2)

當使用者將電話系統切換到免持聽筒模式下工作時，揚聲器所發出的聲音，很容易就從收音器回授到電話系統內，而產生囂叫聲。

另外，在網路無國際的今日，視訊通訊也已經變成一種新的通訊方式，如視訊會議就是一個很好的例子。尤其對於跨國的大企業來說，視訊會議更使得企業主能有效的掌控企業的內部運作。在視訊通訊中的通訊系統，對於回授音的影響也是非常的重視。而習知的解決方法，是使用單工(Simplex)的方式通話，也就是當使用者在說話時，就關閉通訊系統內的揚聲器，而當揚聲器致能時，就將收音器關閉。而這種做法的對使用者而言非常不方便。另外一種習知的解決方法，是一種雙工(Duplex)的方式通話，也就是說使用者在與另一個通訊端通話時，並不用切換揚聲器和收音器。而是在收音器後端進行數位訊號處理以濾除掉回授音，但是這種數位運號處理，往往非常的複雜，造成了系統設計上的困難度。

發明內容

因此，本發明的目的就是在提供一種低回授音的通訊裝置，可以使得回授音的影響降到最小而提昇通訊的品質。

本發明的另一目的就是在提供一種低回授音的通訊裝置，可以用簡單的電路來達到濾除回授音的效果。

本發明的再一目的就是在提供一種低回授音的通訊



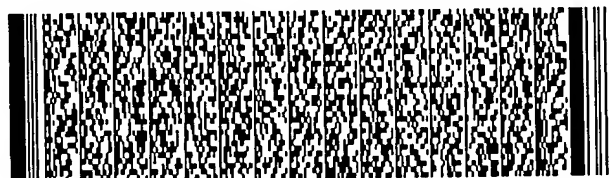
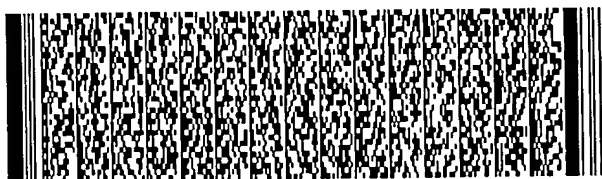
五、發明說明 (3)

方法，可以使用雙工的方式通話，卻能夠將回授音的影響減到最低。

為達上述和其他目的，本發明提供一種低回授音之通訊裝置，係適用在電話系統方面，包括了指向性揚聲器、收音器和控制單元。其中控制單元係分別耦接指向性揚聲器和收音器，其主要的功能是用來將通訊網路所傳來的電子音頻訊號轉換成聲音訊號至指向性揚聲器，使得指向性揚聲器將聲音訊號轉換成指向性載波傳送出去給使用者。另外，控制單元也將由收音器所接收的聲音訊號（例如使用者所發出的聲音訊號）轉換成電子音頻訊號以後，再將之傳送至通訊網路。其中，收音器接收的聲音訊號，不會包括指向性揚聲器所輸出的指向性載波(Directional Carrier Wave)。

在較佳的情況中，指向性揚聲器輸出的指向性載波係超聲載波。超聲載波在空間中傳播的特性，係在一個預定範圍內朝著一個預定方向來前進。而當超聲載波在傳播的時候，會在傳播的預定範圍內經過空氣自解調而還原成原來的聲音訊號。另外，上述超聲載波傳播的預設範圍與指向性揚聲器所夾的立體角約 $<30^\circ$ ，因此不會涵蓋到收音器。

在本發明的一個實施例中，本發明的通訊裝置還包括了前置補償單元、超聲波調變單元、調幅單元和功率放大器。其中前置補償單元是用來將控制單元送來的聲音訊號，進行預先補償的動作，再輸出補償聲音訊號至



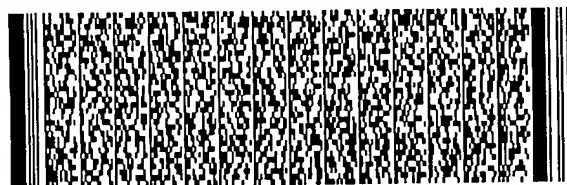
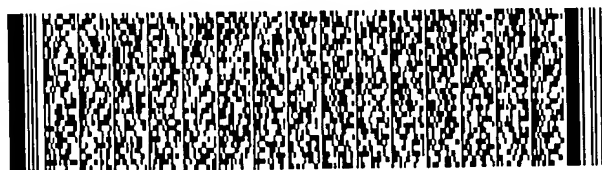
五、發明說明 (4)

調幅單元。而調幅單元分別耦接前置補償單元和超聲波調變單元，係用來接收補償聲音訊號以及超聲波調變單元產生的超聲載波，使得補償聲音訊號能夠載入超聲載波上。另外，功率放大器係耦接調幅單元和指向性揚聲器，用來將調幅單元輸出的訊號經過放大以後，再由指向性揚聲器上之數個發聲單元發送出去。

從另一觀點來看，本發明提供一種低回授音之通訊裝置，包括了輸出模組、接收模組和控制單元。其中的控制單元分別耦接輸出模組和接收模組，其主要的功能是用來將某一通訊端藉由通訊網路所傳來的電子音頻訊號，轉換成遠端聲音訊號並送至輸出模組，而輸出模組則將遠端聲音訊號經由指向性處理，使其在空間中傳播會具有方向性。另外，控制單元也將接收模組傳來的近端聲音訊號（例如係使用者所產生）轉換成電子音頻訊號以後，再將之傳送至通訊網路。其中，接收模組不會接收輸出模組所輸出的遠端聲音訊號。

更詳細地說，輸出模組將遠端聲音訊號經過指向性處理之後再發射出去，而遠端聲音訊號在空間中的一個預定範圍內朝一個預定方向傳播，並且此預設範圍不會涵蓋到接收模組。

在本發明的一個實施例中，接收模組包括了收音器，而輸出模組則是包括了前置補償單元、超聲波調變單元、調幅單元、功率放大器和指向性超聲波束發射元件。其中，前置補償單元是用來將控制單元送來的遠端



五、發明說明 (5)

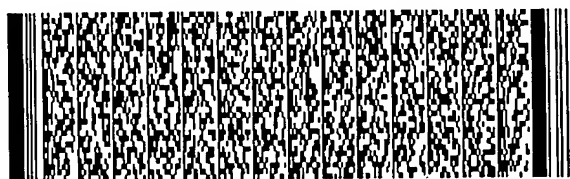
聲音訊號進行預先補償的動作，再輸出至調幅單元。而調幅單元分別耦接前置補償單元和超聲波調變單元，係用來的接收補償後的遠端聲音訊號以及超聲波調變單元產生的超聲載波，使得遠端聲音訊號能夠載入超聲載波上。另外，功率放大器係耦接調幅單元和指向性超聲波束發射元件，用來將調幅單元輸出的訊號經過放大以後，再由指向性超聲波束發射元件上之數個發聲單元發送出去。

在較佳的情況下，本發明之通訊裝置包括有線電話系統、無線電話系統、行動電話系統和網路電話系統……等等的電話系統。

從另一觀點來看，本發明提供一種低回授音之通訊方法，包括了下列的步驟。首先從發話端接收其輸出的遠端聲音訊號，然後將遠端聲音訊號轉換成指向性聲音訊號以後再輸出給受話端。此外，受話端的收音端會接收從收話端所產生的近端聲音訊號，但是收音端並不會接收指向性聲音訊號。然後，再將受話端產生的近端聲音訊號傳送至發話端。

其中，上述使遠端聲音訊號轉換成為指向性聲音訊號的方法，包括了使遠端聲音訊號轉換成為超聲載波，而超聲載波會經空氣自解調而還原成原來的遠端聲音訊號。

綜上所述，因為本發明係採用指向性的發射模組，聲音訊號能有高度的方向性在一個預設範圍內傳播。因



五、發明說明 (6)

此，本發明能夠使用雙工的方式來進行通話，但能有效地減低回授音的影響。

此外，本發明濾除回授音的方法，是將輸出的聲音訊號進行指向性處理。因此本發明不用採取複雜的電路架構，就能得到良好的通話品質。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

實施方式

第1圖係繪示依照本發明之一較佳實施例的低回授音之通訊裝置方塊圖。請參照第1圖，本發明之通訊裝置100中，控制單元101分別耦接輸出模組110和接收模組130，係用來將通訊網路103所傳送之數位的電子音頻訊號，轉換成例如類比的遠端聲音訊號而送至輸出模組110，或者將接收模組130接收進來例如使用者所產生之類比的近端聲音訊號，轉換成數位的電子音頻訊號而送至通訊網路103。

請繼續參照第1圖，當控制單元101將遠端聲音訊號送至輸出模組110時，輸出模組110會將聲音訊號經過指向性處理以後再作輸出，使得輸出模組110所輸出的遠端聲音訊號具有高度的方向性。也就是說，輸出模組110所輸出的遠端聲音訊號會在空間中的一個預定範圍內，朝一個預定方向傳播。

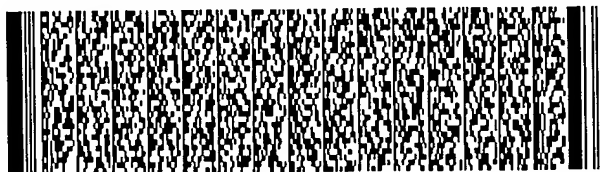
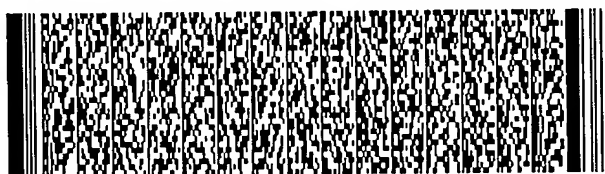
請繼續參照第1圖，輸出模組110將遠端聲音訊號轉



五、發明說明 (7)

換成指向性載波，例如在本實施例中，輸出模組110會將遠端聲音訊號轉換成超聲載波。因為超聲波在空間中傳播具有高度的方向性，因此輸出模組110發射出的超聲載波在空間中傳播時，會在一個預定範圍內朝著一個預定方向傳播，並且超聲載波在空氣介質中會產生自解調的動作，所以當超聲載波在空氣介質中傳播時，會還原成原來從控制單元101輸出的遠端聲音訊號。又，上述超聲載波傳播的預設範圍，與輸出模組110所夾的立體角，在本實施例中係設計為小於 30° ，因此不會涵蓋到接收模組130，遠端聲音訊號也就不會由接收模組130再回授回通訊裝置100內。換句話說，接收模組130所接收的聲音訊號(例如使用者所產生的近端聲音訊號)，並不會包括輸出模組110所輸出的遠端聲音訊號，因此，通訊裝置100會有效地減低了回授音的影響。

而在本實施例中，提供了其中一種產生超聲載波的電路。請繼續參照第1圖，在輸出模組110中，前置補償單元122耦接控制單元101，用來將控制單元101送入的遠端聲音訊號作預先補償的動作，其目的是為了使後續輸出模組110發射的超聲載波，能在很短的距離內在空氣中自解調而還原成原來的聲音訊號。前置補償單元122的輸出係耦接調幅單元116，而調幅單元116還耦接超聲波調變單元114。超聲波調變單元114係提供超聲載波，使得調幅單元112能將經過前置補償單元122補償後的遠端聲音訊號，載於超聲載波上。



五、發明說明 (8)

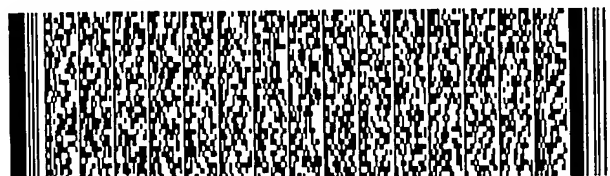
調幅單元116的輸出係透過功率放大器118耦接至指向性超聲波束發射元件，例如為指向性揚聲器112。當調幅單元116產生超聲載波以後，會經由功率放大器118的放大，然後再由指向性揚聲器112內的數個發聲單元(未繪示)作輸出。

請繼續參照第1圖，另外，在本實施例中，接收模組130包括收音器132。收音器132(例如Microphone)係用來接收通訊裝置100外部環境的聲音訊號，例如為使用者所產生的近端聲音訊號，但是並不會接收到輸出模組所發射出之超聲載波所解調的聲音訊號。詳細的原因係在之前已經說明清楚，在此不再贅述。

雖然本實施例是將聲音訊號轉換成超聲載波來傳播，但是並不以此限定本發明非要如此設計。熟習此技藝者只要將輸出模組的聲音訊號以一個指向性的方法來傳播，即符合本發明主要的精神。

第2圖係繪示依照本發明之一較佳實施例的低回授音之通訊方法流程圖。將以上所述作一個整理，本發明提供了一種通訊方法。請合併參照第1圖和第2圖，首先如步驟S210所示，透過通訊網路103，接收從發話端105輸出的遠端聲音訊號。接著遠端聲音訊號經由通訊網路103後，由本發明之通訊裝置100如步驟S220所示，將遠端聲音訊號轉換成為指向性聲音訊號(例如超聲載波)給受話端。

請繼續參照第1圖和第2圖，在另一方面，本發明之



五、發明說明 (9)

通訊裝置100也可以同時由其收音端(例如接收模組130)，接收近端聲音訊號(例如由使用者所產生)，也就是步驟S230所示。但是，收音端不會接收例如由輸出模組110所輸出的指向性聲音訊號。然後通訊裝置100會如步驟S240所示，將近端聲音訊號透過通訊網路103傳送至發話端105。

綜上所述，本發明的優點包括下列幾點：

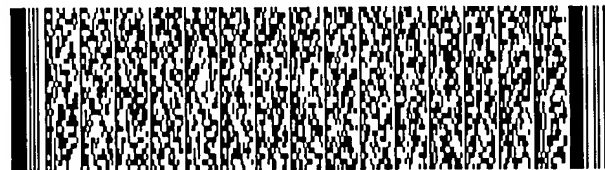
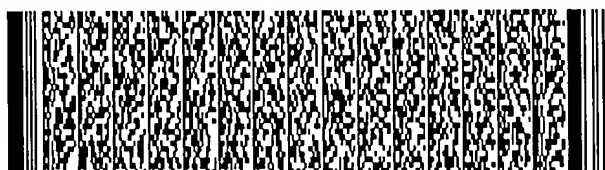
1. 本發明適用於有線/無線電話系統、攜帶式電話系統、網路電話系統或是對講機系統等等的通訊裝置。因為本發明係採取指向性的發射裝置，因此回授音的影響可以減到最低。

2. 因為本發明之指向性的發射裝置，也就是說只有在某一個方向才能聽到聲音訊號，因此對話內容的保密性就相對提昇。

3. 本發明可以允許使用者在接聽另一個通訊端所送出的聲音訊號同時，使用者也可以對另一個通訊端發話，而不必切換揚聲器和收音器，因此對使用者來說非常方便。

4. 本發明的接收模組內不需要另外設計數位訊號處理的電路來濾除回授音，因此有效地減低了電路的複雜度。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明



五、發明說明 (10)

之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

第1圖係繪示依照本發明之一較佳實施例的低回授音之通訊裝置方塊圖。

第2圖係繪示依照本發明之一較佳實施例的低回授音之通訊方法流程圖。

第3圖係繪示習知的電話系統與回授音的示意圖。

【圖式標示說明】

31：揚聲器

33、132：收音器

35、101：控制單元

100：通訊裝置

103：通訊網路

105：發話端

110：輸出模組

112：前置補償單元

114：超聲波調變單元

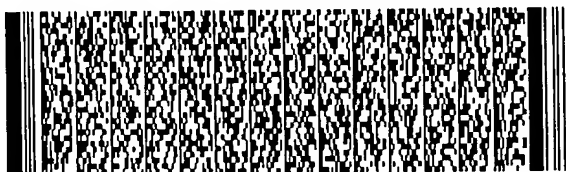
116：調幅單元

118：功率放大器

122：指向性揚聲器

130：接收模組

S210、S220、S230、S240：低回授音之通訊方法



六、申請專利範圍

1. 一種低回授音之通訊裝置，適用於一電話系統，該通訊裝置包括：

一指向性揚聲器，用以發出一指向性載波至一使用者；

一收音器，該通訊裝置係藉由該收音器至少接收該使用者所產生之一聲音訊號，且該指向性載波不被該收音器接收；以及

一控制單元，耦接該指向性揚聲器和該收音器，該控制單元用以將一通訊網路所傳來的一電子音頻訊號由該指向性揚聲器發送出去，並將由該收音器傳來的聲音訊號轉換成該電子音頻訊號傳送該通訊網路。

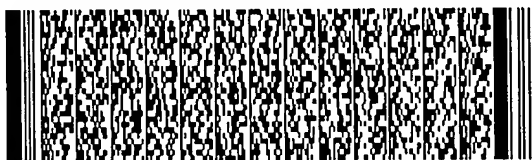
2. 如申請專利範圍第1項所述之低回授音之通訊裝置，其中該指向性載波包括一超聲載波，該超聲載波在空間中之一預定範圍內，朝一預定方向傳播。

3. 如申請專利範圍第2項所述之低回授音之通訊裝置，其中該超聲載波在該預設範圍內經空氣自解調而還原該聲音訊號。

4. 如申請專利範圍第3項所述之低回授音之通訊裝置，其中該預設範圍係不涵蓋至該收音器。

5. 如申請專利範圍第3項所述之低回授音之通訊裝置，其中該預設範圍與該指向性揚聲器所夾之立體角係約 $<30^\circ$ 。

6. 如申請專利範圍第1項所述之低回授音之通訊裝置，其中該指向性揚聲器包括多數個發聲單元。



六、申請專利範圍

7. 如申請專利範圍第6項所述之低回授音之通訊裝置，更包括：

一前置補償單元，用以接收該聲音訊號，來進行一預先補償，而輸出一補償聲音訊號；

一超聲波調變單元，用以提供一超聲載波；

一調幅單元，接收該補償聲音訊號與接收該超聲載波，使該補償聲音訊號載入該超聲載波；以及

一功率放大器，接收該調幅單元之輸出。

8. 一種低回授音之通訊裝置，包括：

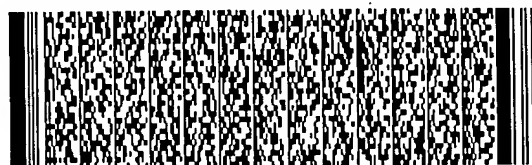
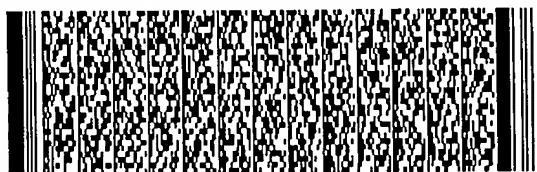
一輸出模組，係將一遠端聲音訊號經由一指向性處理後，使該遠端聲音訊號在空間中之傳播具有方向性；

一接收模組，用以至少接收一使用者所產生之一近端聲音訊號，而該遠端聲音訊號不被該接收模組接收；以及

一控制單元，耦接該輸出模組和該接收模組，用以將從一通訊網路送來的一電子音頻訊號轉換成該遠端聲音訊號，並將該近端聲音訊號轉換成該電子音頻訊號而送至該通訊網路，使得該使用者能透過該通訊裝置並經由該通訊網路與一通訊端互相聯絡。

9. 如申請專利範圍第8項所述之低回授音之通訊裝置，其中該遠端聲音訊號在空間中一預定範圍內，係朝一預定方向傳播，且該預定範圍不涵蓋至該接收模組。

10. 如申請專利範圍第8項所述之低回授音之通訊裝置，其中該輸出模組包括：



六、申請專利範圍

一前置補償單元，以接收該遠端聲音訊號來進行預先補償；

一超聲波調變單元，用以提供一超聲載波；

一調幅單元，耦接該前置補償單元和該超聲波調變單元，用以接收補償後之該遠端聲音訊號與該超聲載波，使得該遠端聲音訊號載入該超聲載波；

一功率放大器，接收該調幅單元之輸出；以及

一指向性超聲波束發射元件，以發出該超聲載波給該使用者，其中該超聲載波經空氣自解調而還原該遠端聲音訊號。

11. 如申請專利範圍第10項所述之低回授音之通訊裝置，其中該指向性超聲波束發射元件包括多數個發聲單元。

12. 如申請專利範圍第8項所述之低回授音之通訊裝置，其中該通訊裝置包括一有線電話系統、無線電話系統、行動電話系統和網路電話系統四者至少其中之一。

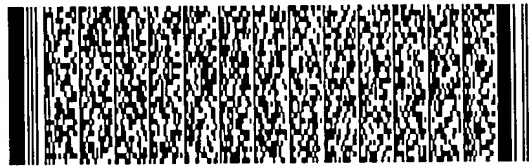
13. 如申請專利範圍第8項所述之低回授音之通訊裝置，其中該接收模組包括一收音器。

14. 一種低回授音之通訊方法，包括下列步驟：

接收從一發話端之一遠端聲音訊號；

轉換該遠方聲音訊號成為一指向性聲音訊號給一受話端；

由該受話端之一收音端接收該受話端所產生之一近端聲音訊號，其中該指向性聲音訊號不通過該收音端；



六、申請專利範圍

以及

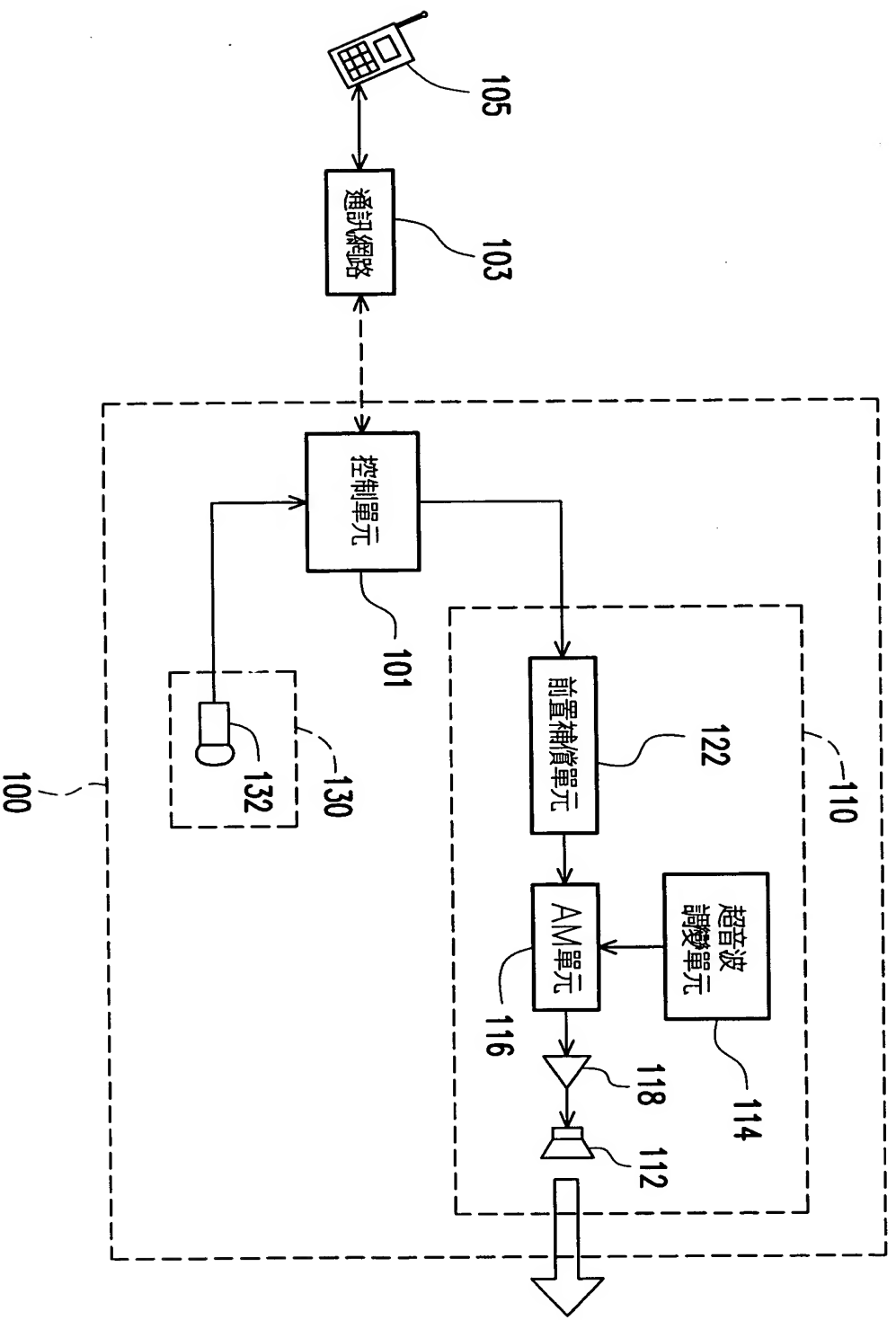
傳送該近端聲音訊號至該發話端。

15. 如申請專利範圍第14項所述之低回授音之通訊方法，其中該指向性聲音訊號係在一預定範圍內，朝一預定方向傳播。

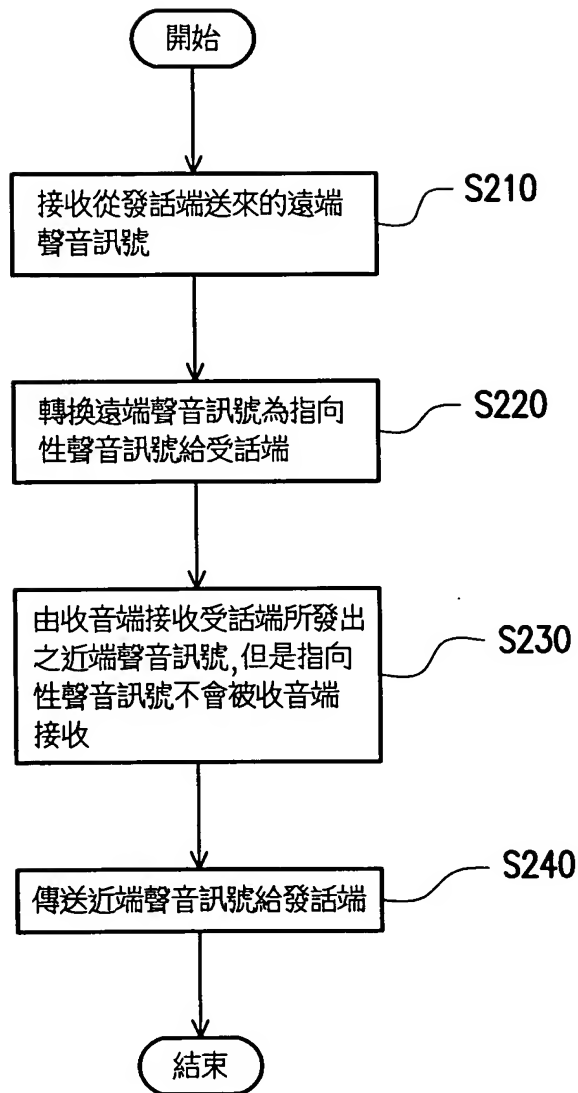
16. 如申請專利範圍第14項所述之低回授音之通訊方法，其中使得該遠端聲音訊號轉換為該指向性聲音訊號的方法，包括使該遠端聲音訊號成為一超聲載波。

17. 如申請專利範圍第16項所述之低回授音之通訊方法，其中該超聲載波曾經空氣自解調而還原為該遠端聲音訊號。

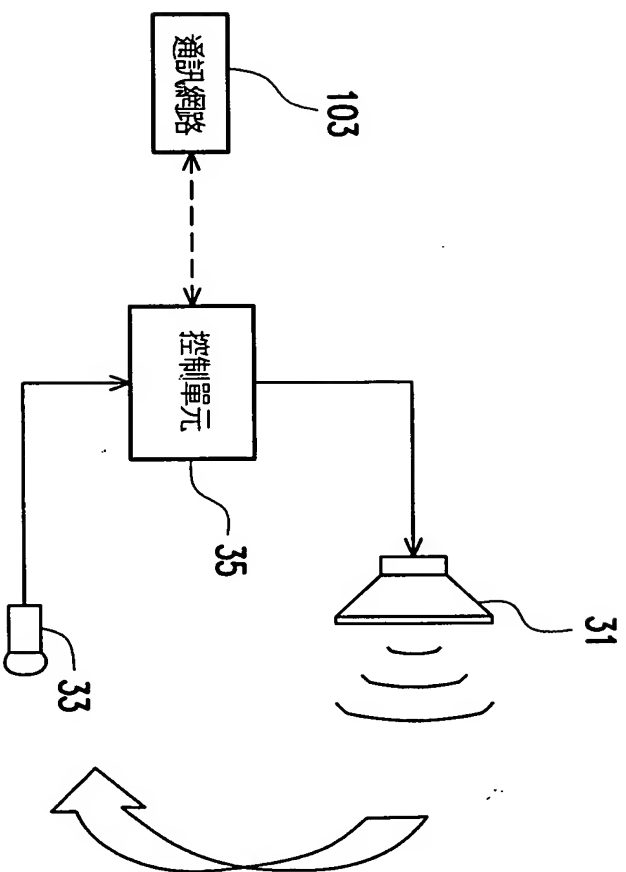




第 1 圖

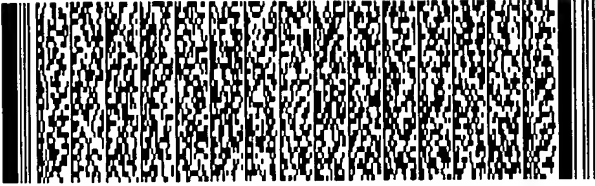


第 2 圖

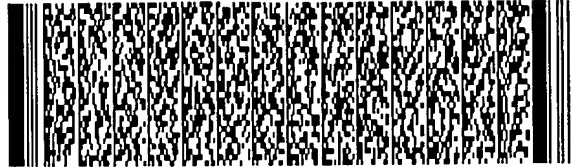


第 3 圖

第 1/19 頁



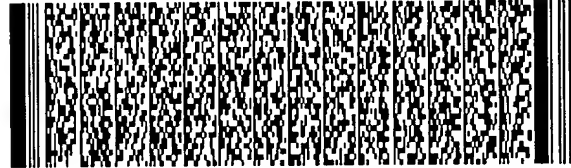
第 2/19 頁



第 2/19 頁



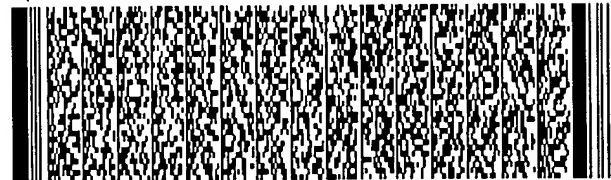
第 3/19 頁



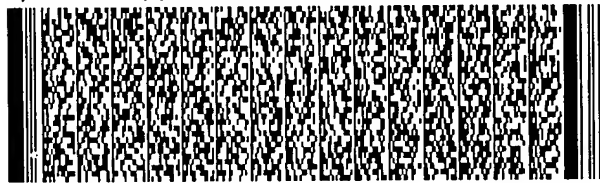
第 4/19 頁



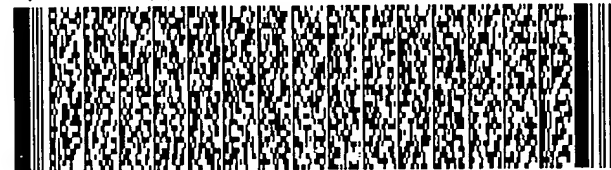
第 5/19 頁



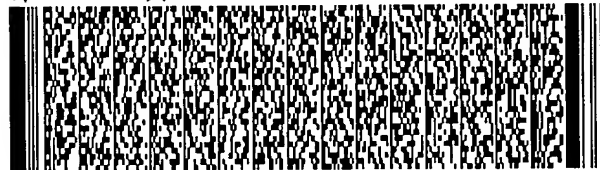
第 5/19 頁



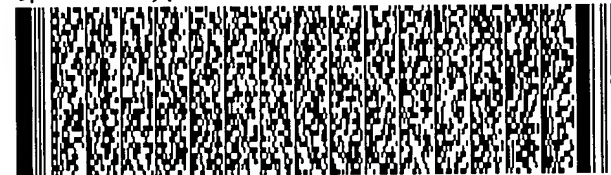
第 6/19 頁



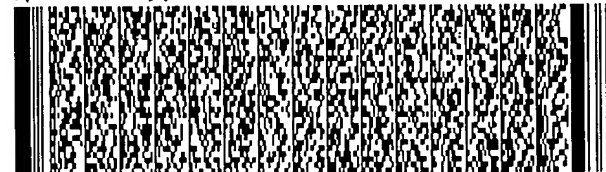
第 6/19 頁



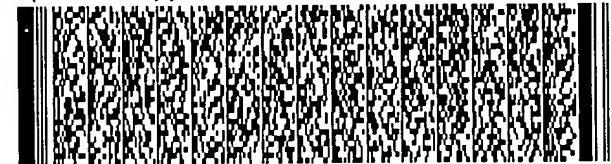
第 7/19 頁



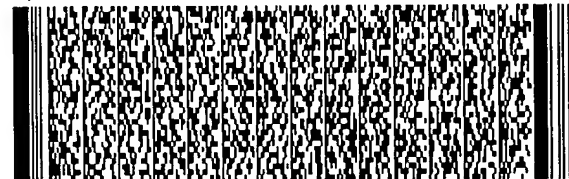
第 7/19 頁



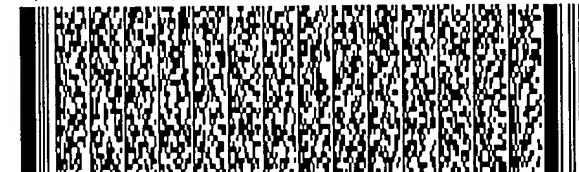
第 8/19 頁



第 8/19 頁



第 9/19 頁



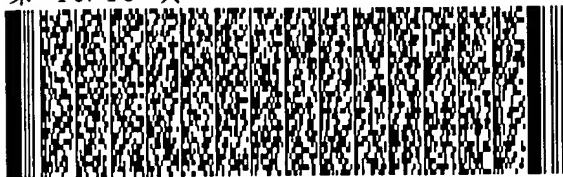
第 9/19 頁



第 10/19 頁



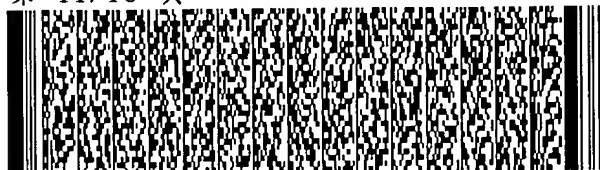
第 10/19 頁



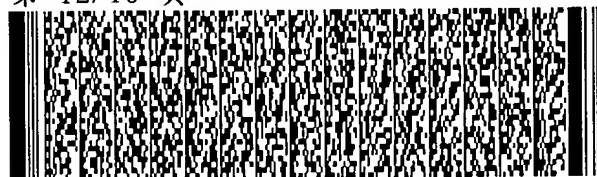
第 11/19 頁



第 11/19 頁



第 12/19 頁



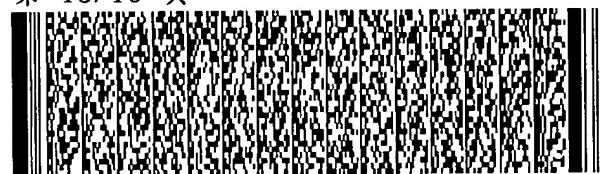
第 12/19 頁



第 13/19 頁



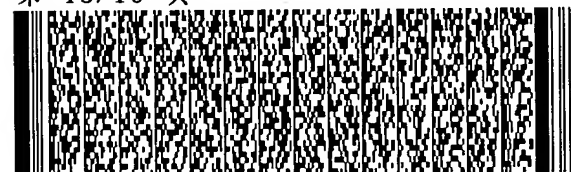
第 13/19 頁



第 14/19 頁



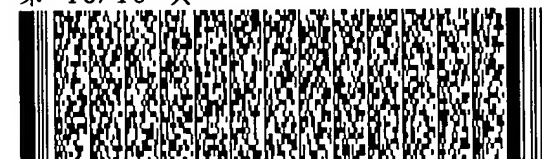
第 15/19 頁



第 16/19 頁



第 16/19 頁



第 17/19 頁



第 17/19 頁



第 18/19 頁



第 18/19 頁



第 19/19 頁

